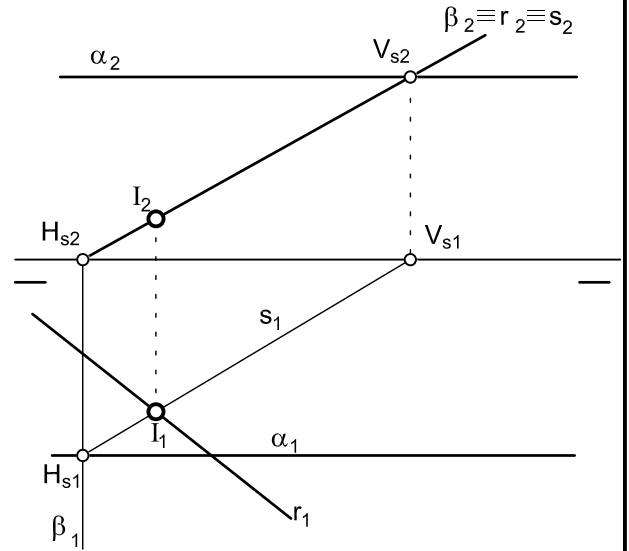
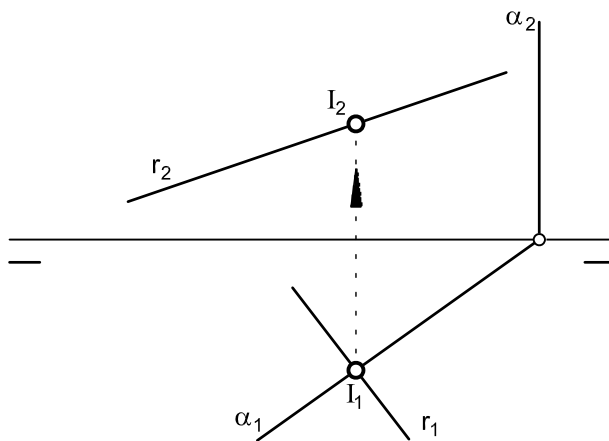
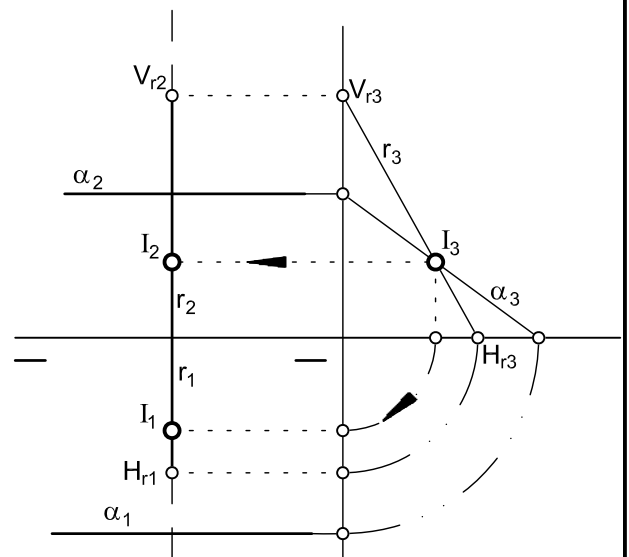
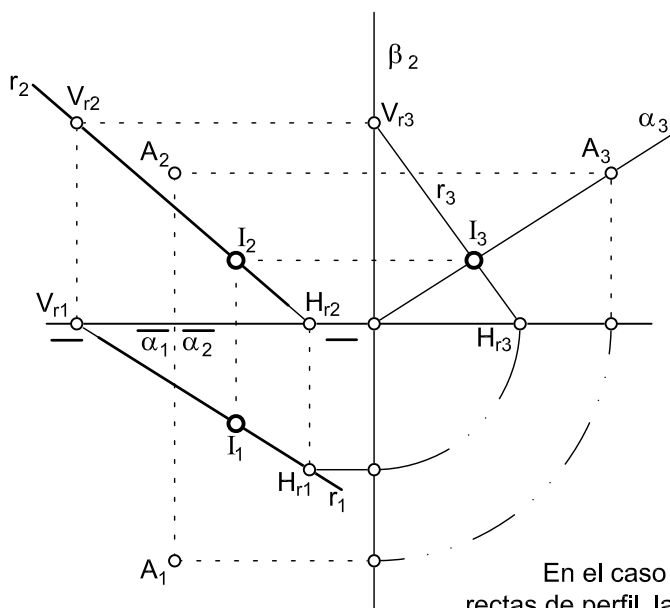


La intersección entre plano  $\alpha$  y recta  $r$ , se realiza haciendo que la recta se haga contener en un plano auxiliar,  $\beta$ , preferentemente proyectante, que corta al dado según una recta  $s$ , que corta a su vez a la  $r$ , en el punto de intersección  $I$ , buscado. En el caso de que la recta sea vertical, ejercicio 2, el proceso se simplifica, bastando dibujar una recta horizontal  $s$ , cuya proyección horizontal  $s_1$  sea paralela a la traza horizontal  $\alpha_1$  del plano, y pase por la proyección horizontal  $r_1$  de la recta, obteniendo el punto  $I$ .

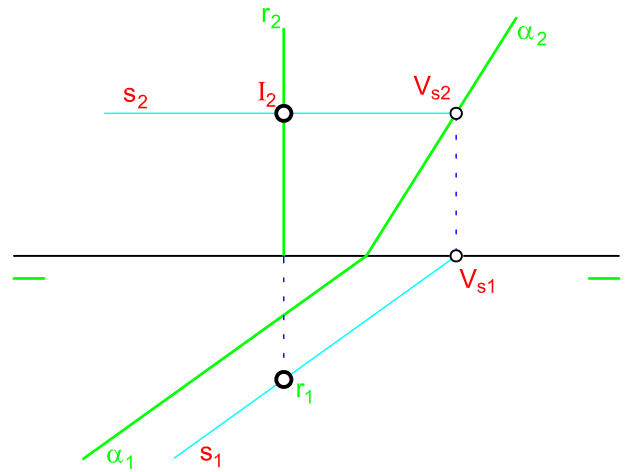
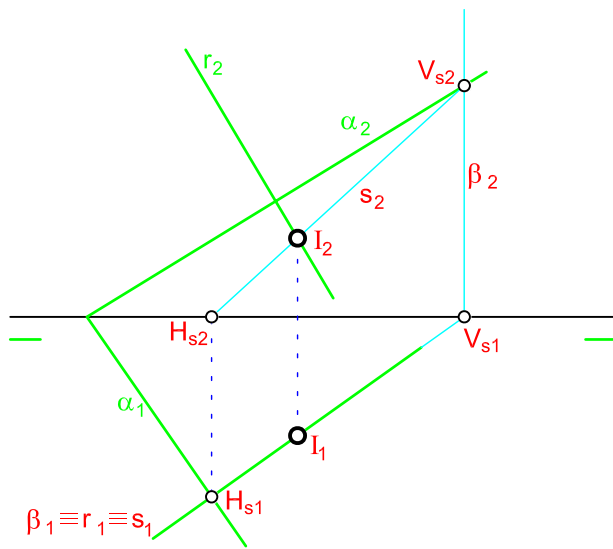


Si el plano es un proyectante horizontal (ejercicio 3), la intersección es directa, al corta la traza horizontal  $\alpha_1$  a la proyección horizontal  $r_1$ , obteniendo  $I_1$ . Y viceversa si el plano es un proyectante vertical.

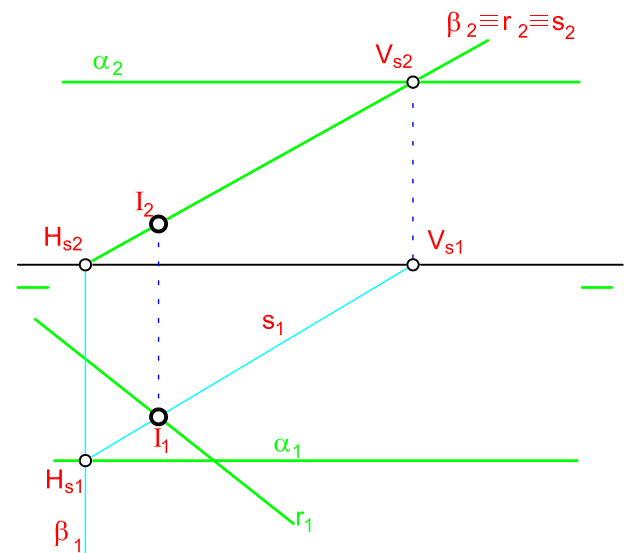
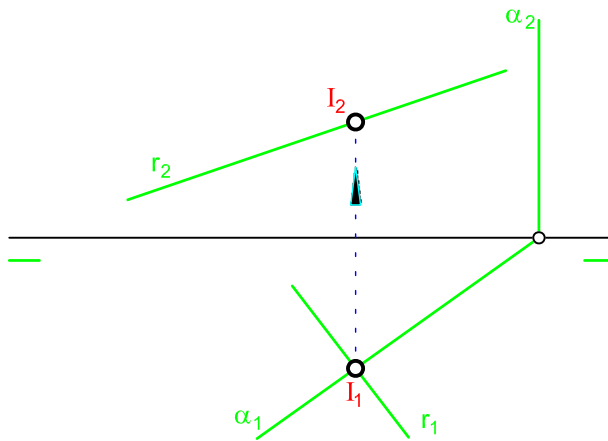


En el caso de planos paralelos a la LT, o que la contengan y de las rectas de perfil, la determinación del punto de intersección se realiza a través de la tercera proyección, la de perfil.

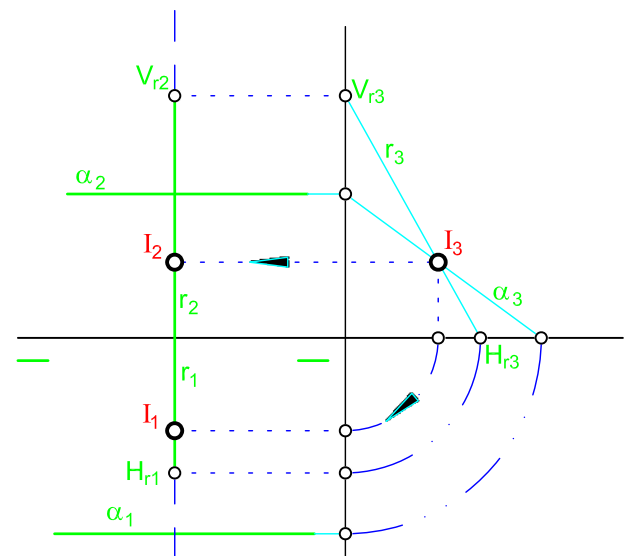
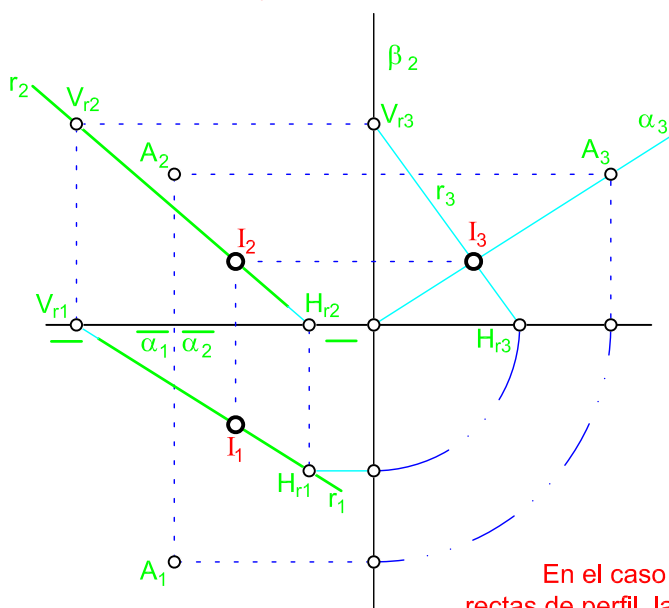
## 9. INTERSECCIÓN 3. PLANO-RECTA



La intersección entre plano  $\alpha$  y recta  $r$ , se realiza haciendo que la recta se haga contener en un plano auxiliar  $\beta$ , preferentemente proyectante, que corta al dado según una recta  $s$ , que corta a su vez a la  $r$ , en el punto de intersección  $I$ , buscado. En el caso de que la recta sea vertical, ejercicio 2, el proceso se simplifica, bastando dibujar una recta horizontal  $s$ , cuya proyección horizontal  $s_1$  sea paralela a la traza horizontal  $\alpha_1$  del plano, y pase por la proyección horizontal  $r_1$  de la recta, obteniendo el punto  $I$ .

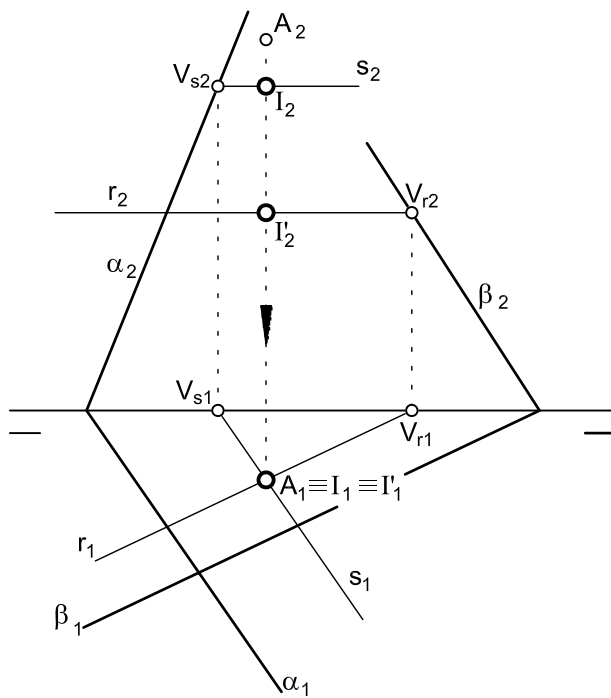


Si el plano es un proyectante horizontal (ejercicio 3), la intersección es directa, al corta la traza horizontal  $\alpha_1$  a la proyección horizontal  $r_1$ , obteniendo  $I_1$ . Y viceversa si el plano es un proyectante vertical.



En el caso de planos paralelos a la LT, o que la contengan y de las rectas de perfil, la determinación del punto de intersección se realiza a través de la tercera proyección, la de perfil.

## 9. INTERSECCIÓN 3. PLANO-RECTA



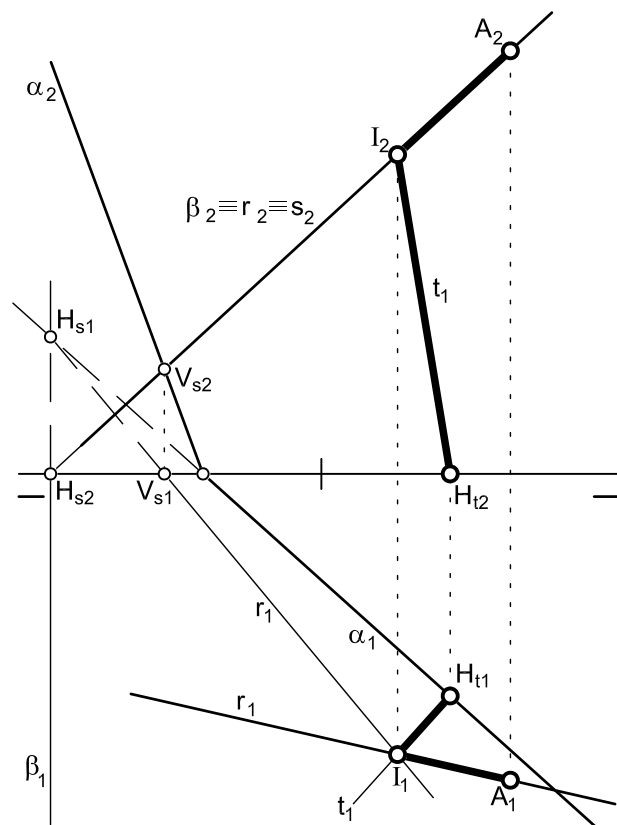
Como la bala sigue una trayectoria vertical, es como si describiera una recta vertical, cuya intersección con los planos oblicuos, se realiza utilizando rectas horizontales de dichos planos.

- En el caso del plano  $\alpha$ , se ha utilizado una recta horizontal  $s$ , cuya proyección horizontal contiene a  $A_1$ , obteniendo el punto de intersección  $I$ .
- Con el plano  $\beta$ , la recta horizontal es la  $r$ , obteniendo el punto  $I'$ .

Dado que la bala es descendente, interseca primero al plano  $\alpha$ .

Las proyecciones de los puntos de intersección coinciden con  $A_1$ .

Se dispara una bala verticalmente y hacia abajo desde el punto  $A$ , atravesando los planos  $\alpha$  y  $\beta$ . Determinar los puntos de intersección con los planos y a cual intersecciona antes.

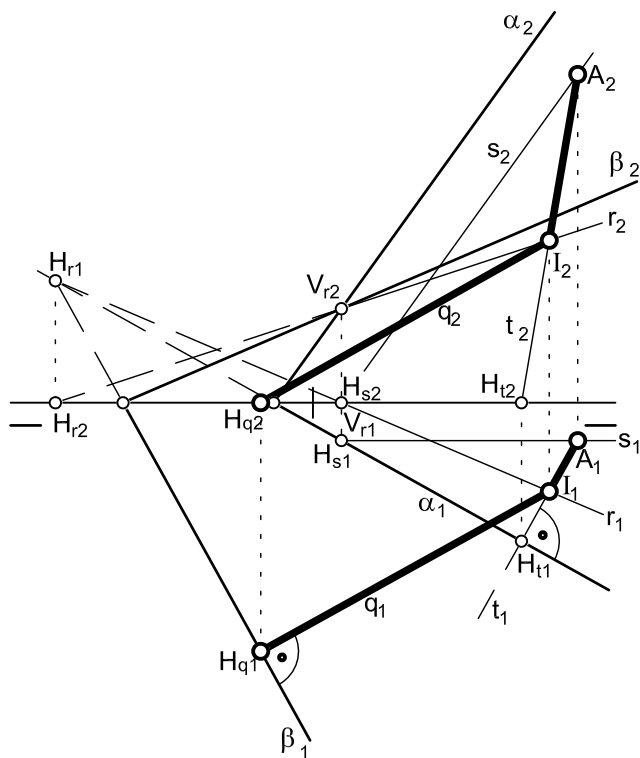


Este ejercicio es un caso de intersección entre plano y recta, veamos el proceso:

1. Se sitúa el punto  $A$ , que por estar en la recta  $r$ , basta llevar el valor de su perfil y dibujar una perpendicular a la  $LT$ , hasta cortar a las proyecciones de la recta  $r$ , en las proyecciones  $A_1$  y  $A_2$  del punto  $A$ .
2. Se determina la intersección entre el plano  $\alpha$  y la recta  $r$ , para ello ....
3. Se hace contener la recta  $r$  en un proyectante vertical  $\beta$ .
4. La intersección entre el plano  $\alpha$  y el  $\beta$ , da una recta  $s$ , que corta a la  $r$  en el punto  $I$ ; donde se produce el cambio de dirección de la hormiga. A partir de aquí, el camino que sigue sobre el plano  $\alpha$ , es el de la recta de máxima pendiente  $t$ , recta que se obtiene ....
5. Dibujando la proyección horizontal  $t_1$  perpendicular a la traza  $\alpha_1$ .
6. Dicha proyección corta a la traza horizontal  $\alpha_1$  en  $H_{t1}$ . Solo queda determinar la proyección vertical de dicha traza, para tener la proyección vertical del camino seguido por la hormiga  $A_1I_1H_{t1}$ .

Determinar el camino mínimo que seguirá una hormiga, que baja desde el punto  $A(25,X,Y)$  de la recta  $r$ , sigue por el plano  $\alpha$ , hasta llegar al suelo,  $PH$ . Se supone que la hormiga no vuela, ni tiene una taladradora para atravesar el plano  $\alpha$ .

## 10. INTERSECCIÓN: PLANO-RECTA



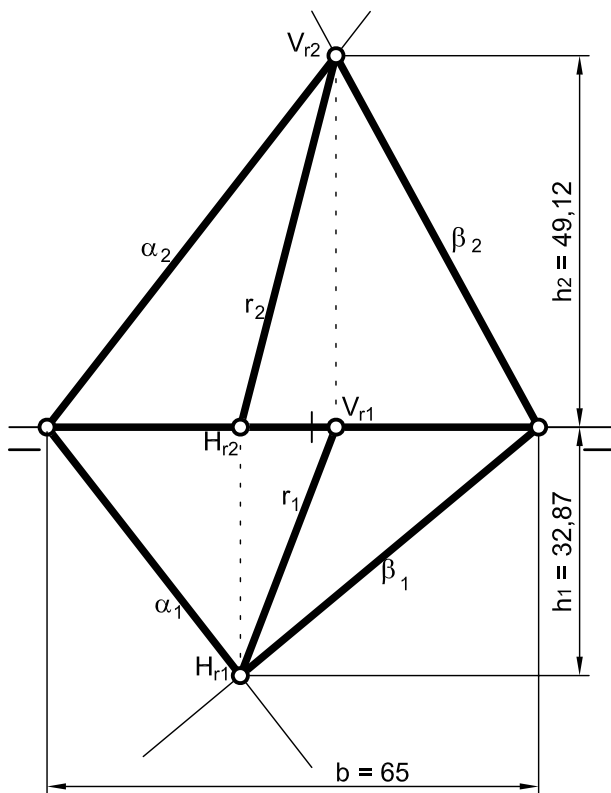
Este es un caso de intersección entre planos, que se resuelve como sigue:

1. Situamos el punto A por sus coordenadas, utilizando una recta frontal,  $s$ , del plano  $\alpha$ , de alejamiento 5 mm, igual al alejamiento del punto A.
2. Determinamos la intersección del plano  $\alpha$  y  $\beta$ , obteniendo la recta  $r$ .
3. El camino mínimo que sigue la bola, a partir del punto A sobre el plano  $\alpha$ , es la recta de máxima pendiente  $t$ , que interseca a la  $r$  en el punto I, cambio de dirección de la bola, pues tiene que seguir por el plano  $\beta$ .
4. A partir del punto I, se dibuja la recta de máxima pendiente,  $q$ , pero ahora respecto del plano  $\beta$ .

El camino mínimo es **AI-IH<sub>q2</sub>**.

Determinar el camino mínimo que seguirá una bola, que desciende desde el punto A(35,5,Y) del plano  $\alpha$ , sigue por el plano  $\beta$ , hasta llegar al suelo, PH. Se supone que la bola no patina ni rebota.

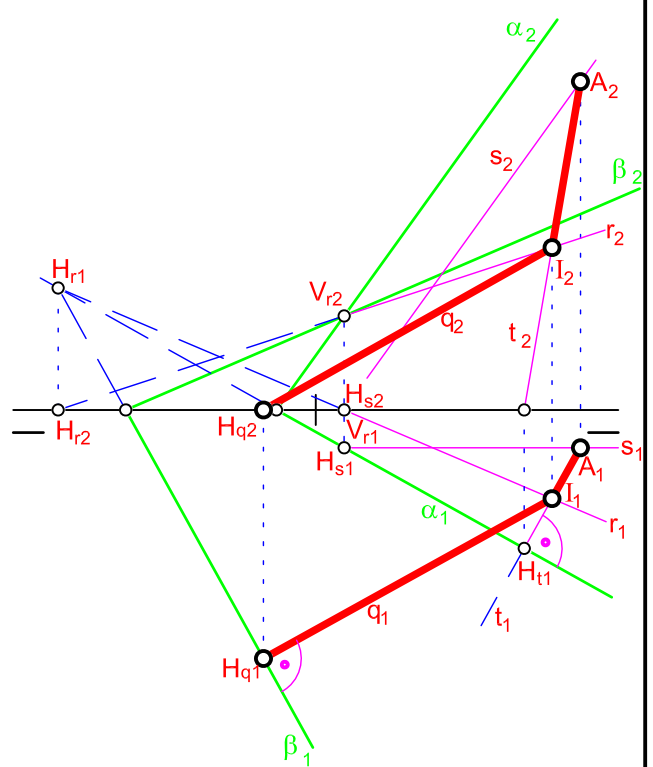
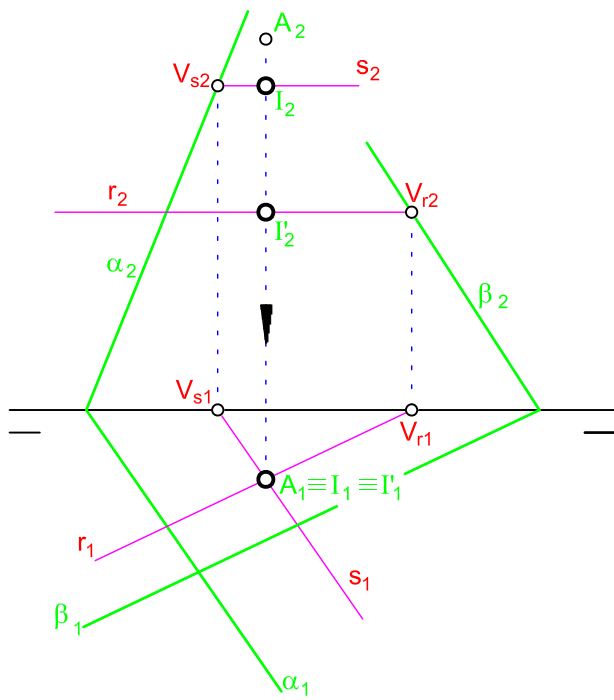
$$V = \frac{A_{\text{base}} \times h_2}{3} = \frac{b \times h_1 \times h_2}{2 \times 3} = \frac{65 \times 33 \times 49}{6} \approx 7517,5 \text{ mm}^3$$



El cuerpo comprendido entre los planos dados y los de proyección, es una pirámide de base la intersección de las trazas horizontales con la LT, y de altura la cota de la traza vertical de la recta  $r$  intersección de los dos planos dados.

Los cálculos están más abajo, redondeando al milímetro.

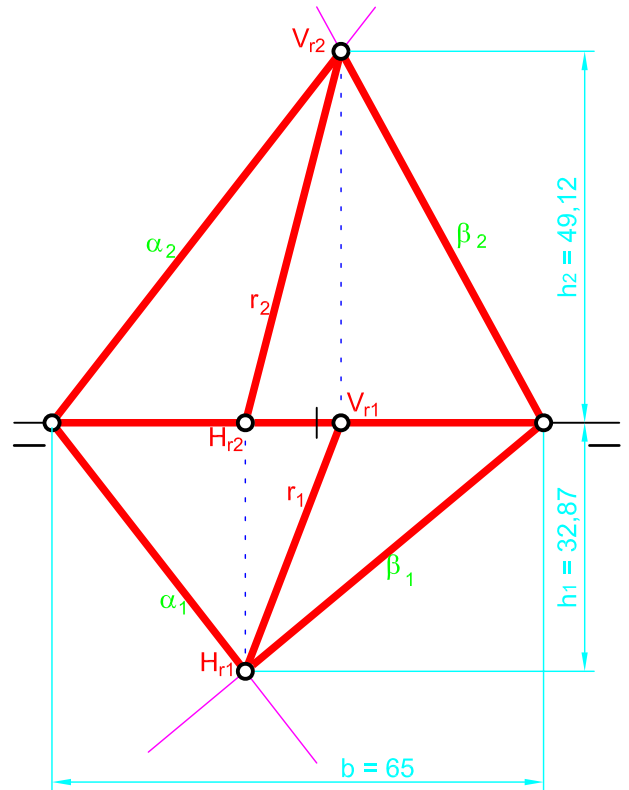
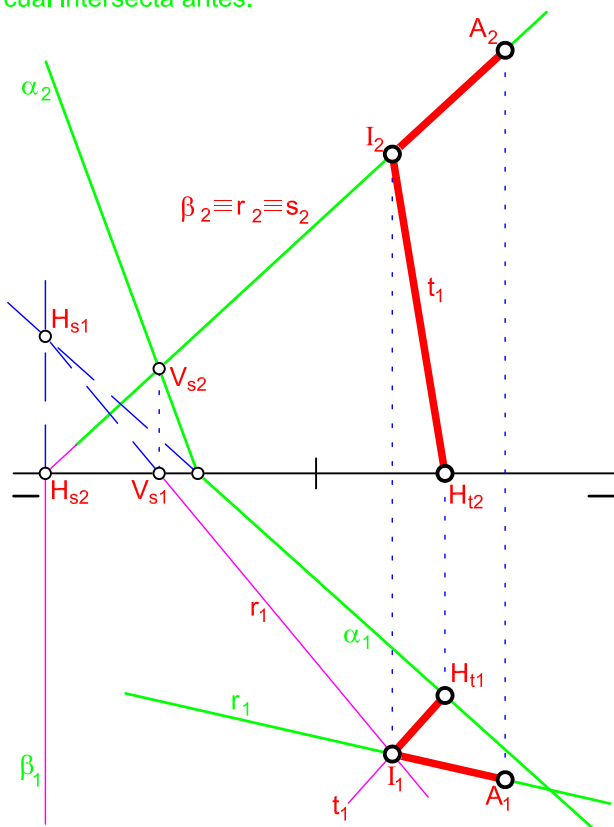
Determinar el volumen comprendido entre los planos:  $\alpha(-35,45,45)$ ,  $\beta(30,25,55)$ , el PV y el PH.



Se dispara una bala verticalmente y hacia abajo desde el punto A, atravesando los planos  $\alpha$  y  $\beta$ . Determinar los puntos de intersección con los planos y a cual intersecta antes.

Determinar el camino mínimo que seguirá una bola, que desciende desde el punto A(35,5,Y) del plano  $\alpha$ , sigue por el plano  $\beta$ , hasta llegar al suelo, PH. Se supone que la bola no patina ni rebota.

$$V = \frac{A_{base} \times h_2}{3} = \frac{b \times h_1 \times h_2}{2 \times 3} = \frac{65 \times 33 \times 49}{6} \approx 7517,5 \text{ mm}^3$$



Determinar el camino mínimo que seguirá una hormiga, que baja desde el punto A(25,X,Y) de la recta r, sigue por el plano  $\alpha$ , hasta llegar al suelo, PH. Se supone que la hormiga no vuela, ni tiene una taladradora para atravesar el plano  $\alpha$ .

Determinar el volumen comprendido entre los planos:  $\alpha(-35,45,45)$ ,  $\beta(30,25,55)$ , el PV y el PH.

## 10. INTERSECCIÓN:PLANO-RECTA